

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
/ П.Б. Акмаров /
" 28 " декабря 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МЕЛИОРАЦИЯ

Уровень подготовки: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Форма обучения: очная

Ижевск 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Цель и задачи освоения дисциплины.....	3
2 Место дисциплины в структуре ООП	3
3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).....	5
4 Структура и содержание дисциплины (модуля).....	6
5 Образовательные технологии.....	9
6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	10
7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	15
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	18

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний по водной мелиорации с.-х. угодий (орошение севооборотов и пастбищ; осушение избыточно увлажняемых земель), а так же по основам с.-х. водоснабжения.

Задачи дисциплины:

- исполнять на практике проекты орошения и осушения;
- организационно-управленческая деятельность:
- организация работы малых групп исполнителей на системах орошения и осушения;
- умение вести расчеты эффективности орошения и осушения, вводить усовершенствования в системы орошения и осушения.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

При изучении дисциплины необходимо:

- изучить историю развития мелиорации, ее современное состояние и перспективы развития; виды мелиорации; способы повышения эффективности мелиорации; мелиоративный фонд и его использование; способы осушения, увлажнения, орошения и других видов мелиорации; закономерности формирования водного режима; способы его прогноза; пути рационального использования водных и земельных ресурсов при мелиорации с учетом экологических требований; основы освоения мелиорируемых земель, направления их использования, экологические аспекты мелиорации; состояние мелиорации за рубежом; связь мелиорации со смежными дисциплинами; методологию научно-исследовательских работ;
- научиться анализировать природные характеристики и хозяйственные показатели, обосновывать необходимость или нецелесообразность сельскохозяйственной гидротехнической мелиорации земель; применять передовые и эффективные способы при решении проектных задач, теоретические знания в практических расчетах; выбирать рациональные конструкции, рассчитывать и проектировать мелиоративные системы для разных почвенно-климатических условий с учетом экологических требований под планируемую продуктивность сельскохозяйственных угодий; выбирать рациональные технологии строительства, реконструкции и переустройств мелиоративных систем и механизмы для их выполнения; планировать и выполнять комплекс агромелиоративных мероприятий, мероприятий по технической эксплуатации мелиоративных систем и управлению водным режимом почв, максимально эффективно использовать мелиоративные системы и земли с регулируемым водно-воздушным режимом для повышения их продуктивности, применять достижения научно-технического прогресса в практике мелиоративных работ, работать с научной литературой, обобщать и систематизировать результаты полевых и лабораторных экспериментов;

- овладеть практическим опытом обоснования выбора решений при проведении мелиорации, агромелиоративных мероприятий и использования мелиорированных земель.

Дисциплина «Мелиорация» входит в вариативную часть профессионального цикла вузовского учебного плана направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (направленность «Агрохимия и агропочвоведение», «Агроэкология», «Экспертиза и оценка качества сельскохозяйственных объектов и продукции»).

2.1а Содержательно-логические связи дисциплины Мелиорация
(направленность «Агроэкология»)

Содержательно-логические связи	
название учебных дисциплин, практик	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Общее почвоведение Земледелие Землеустройство Физиология и биохимия растений	Растениеводство Сельскохозяйственная экология Агропочвоведение

2.1 б Содержательно-логические связи дисциплины Мелиорация (направленность «Экспертиза и оценка качества сельскохозяйственных объектов и продукции»)

Содержательно-логические связи	
название учебных дисциплин, практик	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Общее почвоведение Земледелие Землеустройство Физиология и биохимия растений	Растениеводство Сельскохозяйственная экология Агропочвоведение

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа	понятие об осушение, орошение; законы земледелия	рассчитать оросительную и поливную норму расхода воды при поливе, норму осушения	применять законы земледелия при регулировании водного режима
ОПК-3	способностью к ландшафтному анализу территорий	систему гидротехнических мероприятий; устройства, назначение и принцип работы осушительных и оросительных систем.	организовать работу мелиоративных систем, эффективно использовать поливную и дождевальную технику.	владения мелиоративными приемами позволяющими получать стабильные высокие урожаи и экологически безопасную продукцию
ОПК-4	способностью распознавать основные типы почв, оценить их уровень плодородия, обосновать направления использования почв в земледелии	виды мелиораций, водные ресурсы и рациональное их использование; способы определения влажности почвы и ее регулирование; влияние мелиораций на окружающую среду	составлять задания на проектирование оросительных и осушительных систем, принимать системы в эксплуатацию, составлять хозяйственные планы водопользования и планы регулирования водного режима;	владения мелиоративными приемами позволяющими получать стабильные высокие урожаи и экологически безопасную продукцию
ПК-3	способностью оптимизировать водный режим растений на мелиорируемых землях	систему обработки почвы	разработать систему обработки почвы с учетом рельефа	навыками разработки почвозащитных мероприятий

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость составляет 3 зач. ед. (108 часов). Из них 42 часа – аудиторная работа, 66 часов – самостоятельная (внеаудиторная).

Вид учебной работы, часов	Семестр 5 (очная форма обучения)
1. Аудиторная работа, всего:	42
Лекции	16
Практические занятия	26
2. Самостоятельная работа студентов (СРС):	39
-самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала, учебников и учебно-методических пособий, подготовка к практическим занятиям и пр.)	39
Итоговый контроль (экзамен)	27
Общая трудоемкость дисциплины	108

4.1 Структура дисциплины

Раздел и темы раздела	Виды учебной работы				Форма текущего контроля успеваемости
	все-го	лек-ций	ПЗ	СРС	
Раздел 1. Орошение на местном стоке	45	10	12	23	
1. Введение в мелиорацию. Состояние мелиорации в России и Удмуртии	6	2	-	4	КР
2. Оросительные системы	11	2	4	5	КР
3. Способы орошения и доставки воды	8	2	2	4	КР
4. Дождевание	12	2	4	6	КР
5. Другие способы орошения. Эксплуатация оросительных систем	8	2	2	4	КР
Раздел 2. Сушение	28	4	14	10	
6. Сушительная мелиорация	28	4	14	10	КР
Раздел 3. Сельскохозяйственное водоснабжение	8	2	-	6	КР
7. Основы с.-х. водоснабжения. Водоподъем и водоподача	8	2	-	6	КР
Разделы 1-3. Промежуточная аттестация	27	-	-	-	Экзамен
Итого часов:	108	16	26	39	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Раздел темы	Компетенции				
	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-3	количество компетенций
Раздел 1. Орошение на местном стоке	+	+	+	+	4
Раздел 2. Сушение	+	+	+	-	3
Раздел 3. Сельскохозяйственное водоснабжение	+	-	-	+	2

4.3 Содержание тем лекций по разделам дисциплины

Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1. Орошение на местном стоке	Оросительные системы: типы и состав оросительных систем, виды орошения, виды поливов с.-х. культур. Способы орошения: само-течные способы орошения, способы распределения поливной воды, орошение затоплением, внутрипочвенное, капельное, лиманное. Дождевание: понятие и виды дождевания, типы дождевальных систем, типы и марки дождевателей, их характеристика. Эксплуатация оросительных систем.
2. Сушение	Виды земель, требующих осушения, типы водного питания болот, требования с.-х. культур к водному режиму при осушении, методы и способы осушения, осушение открытыми каналами. Сушительно-увлажнительные системы, эксплуатация осушительных систем, экономика осушительной мелиорации, ущерба от мелиорации и их причины.
3. Сельскохозяйственное водоснабжение	Качество питьевой воды и способы ее очистки. Источники водоснабжения. Водоподемники. Схемы водопроводов. Схема сельской канализации.

4.4 Практические занятия

№ раздела	Тема практических занятий	Трудоемкость (час)
1. Орошение на местном стоке	Строительство пруда и плотины. Выбор места для плотины (самост.). Расчет притока воды в пруд и емкости пруда. Расчет полезного объема воды в пруду. Строительство земляной плотины. Расчет водосбросного сооружения.	4
	Организация орошаемого участка. Выбор места орошаемого участка (самост.). Поливные режимы с.-х. культур и их расчет. Количество и сроки поливов по культурам (самост.). Расчет площади поливного участка. Организация поливного участка с применением «Волжанки».	2
	Составление графиков полива культур севооборота. Неукомплектованный график полива.	4

	Укомплектованный график полива.	
	Организация орошаемого пастбищеоборота. Вычерчивание графика поливов и стравливания пастбища (начало).	2
2. Осушение	Проектирование осушительной сети. Понятие и состав открытой осушительной сети (ООС). Расчет продольного и поперечного профилей элементов ООС.	3
	Культуртехнические работы на осушаемых землях. Виды культуртехнических работ и порядок их проведения.	1
	Добыча торфа. Технологии добычи и использования торфа.	2
	Использование выработанных торфяников и других осушаемых земель. Отношение растений к затоплению (самост.). Культуры и севообороты на осушаемых землях. Обработка и удобрение осушаемых земель. Рыбоводство, птицеводство, лесоразведение на осушаемых землях (самост.).	2
	Осушение закрытым дренажем. Основные понятия о закрытом дренаже. Типы и виды дрен. Дополнительные сооружения закрытого дренажа.	2
	Проектирование комбинированной осушительно-увлажнительной системы на плане поймы. Контур осушительно-увлажнительной системы под ДКШ-64 «Волжанка». Открытая сеть осушения со шлюзами на болотной части поймы. Размещение на орошаемой части дренажей гончарного, гончарно-котового, гончарно-щелевого. Сочетание открытых каналов с беструбчатым дренажем на минеральной части поймы.	4
	Итого:	26

4.5 Содержание самостоятельной работы и формы её контроля

№	Темы раздела	Часы	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Орошение на местном стоке	23	работа с учебной литературой, план орошаемого участка, составление неукомпл. и укомплект. графиков орошения севооборота, вычерчивание графика стравливания и орошения пастбищеоборота	КР
2	Осушение	10	работа с учебной литературой, вычерчивание проекта осушения на плане болота, проект осушительно-увлажнительной системы на плане поймы	КР
3	Сельскохозяйственное водоснабжение	6	работа с учебной литературой	КР
	Итого:	39		

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины «Мелиорация» предусмотрены как традиционные, так и интерактивные образовательные технологии. Во время чтения лекций, сопровождаемых показом видеофильмов и слайдов, даются общие понятия, определения и представляется общая картина курса и его разделов. Практические занятия проводятся как в традиционной форме, так и в виде интерактивных занятий.

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Используемые интерактивные образовательные технологии по лабораторно-практическим занятиям	Количество часов
Имитационное обучение: проектирование, применяемое при решении индивидуальных заданий.	6
Имитационное обучение: проектирование, применяемое при решении индивидуальных заданий.	4

Методы активизации образовательной деятельности:

Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи сложением результатов индивидуальной работы членов команды с делением ответственности и полномочий.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства*	
				Форма	Количество вопросов в задании
1.	5	Текущая (ТАт)	1,2,3	Тест	5
2.	5	Промежуточная (ПрАт)	1,2,3	Вопросы	3

*Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации приведен в приложении к рабочей программе.

6.2 Примерные тесты для текущей аттестации

1. При капельном орошении воду к растениям подводят:

1. по бороздам, полоса и чекам
2. во временную открытую сеть или трубопроводы
3. с помощью дождевальных машин и установок
4. в виде дождя над орошаемой площадью
5. по капельницам малыми расходами в корнеобитаемую зону растений

2. Суммарное водопотребление:

1. расход канала
2. общая потребность растений в воде
3. испарение с поверхности листьев
4. осадки, используемые растением
5. испарение с поверхности почвы

3. Орошение:

1. изменяет содержание солей в почве
2. уменьшает отток воды
3. увеличивает отток воды
4. увеличивает концентрацию удобрений
5. изменяет содержание металлов в почве
6. увеличивает содержание солей в почве

4. Режим орошения:

1. объем воды, расходуемый сельскохозяйственным полем
2. подача воды на поля и перевод ее в почвенную влагу
3. коренное улучшение благоприятных климатических условий
4. комплекс гидротехнических и химических мероприятий
5. система размещения и чередования растений
6. суммарный расход на транспирацию растением и фильтрацию с поля

5. Среднеструйные дождевальные установки:

1. ДДА -100 МА
2. «Днепр»
3. «Кубань»
4. «Фрегат»
5. ДДН- 70
6. ДДА - 100 М

6. Перевести 3000 м³/га в мм, получим

1. 3
2. 30
3. 300
4. 3000

7. Поливной нормой называют:

1. количество воды, подаваемое на поле за период вегетации
2. расход воды, подаваемый на поле
3. количество воды, подаваемое на поле за один полив
4. продолжительность одного полива
5. количество воды, подаваемое на 1 га за один полив

8. Поливную норму измеряют в:

1. л/с
2. м³/га
3. мм
4. м³/ч
5. л

9. Элементы техники поверхностного полива:

1. борозды
2. временные оросители
3. участковые каналы
4. полосы
5. чеки

10. Поверхностный полив, в основном, применяют в зоне:

1. достаточного увлажнения
2. неустойчивого увлажнения
3. засушливой

11. Достоинства поверхностного полива:

1. многовековой опыт и сравнительная дешевизна
2. высокая производительность
3. механизация полива
4. не требует затрат энергии, машин, дефицитных материалов

12. Недостатки поверхностного полива:

1. высокая производительность
2. опасность эрозии почвы и зависимость от рельефа
3. трудоемкость и низкая производительность поливных работ
4. невозможность использования на тяжёлых почвах

13. Достоинствами дождевания являются:

1. трудоемкость поливных работ
2. механизация полива, снижение опасности эрозии и равномерность увлажнения
3. низкие затраты воды на испарение
4. высокая производительность

14. Недостатки дождевания:

1. большие затраты ручного труда
2. потребность в машинах, энергии
3. низкая производительность
4. опасность эрозии почвы
5. высокая стоимость

- 15. Широкозахватными являются следующие дождевальные машины:**
1. ДДА-100М 2. ДДН-70 3. Волжанка 4. Фрегат
- 16. Дождевательные машины кругового действия:**
1. ДДА-100М 2. Кубань 3. ДДН-70 4. Волжанка 5. Фрегат
- 17. Производительность дождевательной машины измеряют в:**
1. л 2. м³ 3. л/с 4. га
- 18. Что предполагает в земледелии закон возврата:**
1. чередование в течение года теплого и холодного сезонов
2. необходимость возврата на прежние места снесенной почвы в процессе эрозии
3. необходимость возврата в почву внесенных каждым урожаем питательных веществ
4. возврат культуры на прежнее поле через определенное количество лет
- 19. К какому из законов земледелия наиболее близко регулирование водного режима почв при орошении и осушении:**
1. закон равнозначимости и незаменимости факторов жизни растений
2. закон минимума (минимума, оптимума, максимума)
3. закон совокупного действия факторов жизни растений
4. закон возврата
- 20. Сколько процентов общей влаги (% от абс. сухой почвы) имеют средние суглинки в состоянии наименьшей влагоемкости:**
1. 10-12 % 2. 20-26 % 3. 25-27 % 4. 30-32%
- 21. При какой величине влажности почвы (% от абс. сухой массы) требуется полив капусты:**
1. 5-7 % 2. 10-12 % 3. 15-16% 4. 18-19%
- 22. Какие дождеватели не имеют самоходных опор:**
1. дождевательные машины
2. дождевательные установки
3. дождевательные агрегаты
- 23. Какова допустимая величина склонов для участков под дождевание с помощью «Волжанки»:**
1. до 1° 2. до 2° 3. до 3° 4. до 5°
- 24. По какому ведущему показателю следует выбирать участок под дождевание:**
1. по гранулометрическому составу почв и ее плодородию
2. по уклону рельефа
3. участок должен соответствовать габаритам выбранной дождевательной техники
4. источник воды для орошения находится на расстоянии 2 км от участка
- 25. Назовите наиболее простой и дешевый способ осушения болот и избыточно увлажненных земель:**
1. закрытым дренажем
2. открытыми каналами
3. вертикальным дренажем

26. Расстояние между оросителями, из которых забирается вода на полив, у «Волжанки» составляет в зависимости от модификации, м:

1. 300...800 м 2. 50...150 м 3. 18...19 м 4. 1000...1500 м

27. Как определяется уклон рельефа на местности:

1. измерением расстояния от горизонтали до горизонтали
2. с учетом высоты заложения горизонталей и расстояний между ними на плане местности: $i=n:d$
3. с помощью теодолита-тахеометра по уклону зрительной трубы

28. Какой допустимый уклон i в тысячных требуется при прокладке осушительных каналов:

1. до 0,001 2. 0,001-0,005 3. 0,006-0,010

29. Глубина, на которую должен быть понижен уровень грунтовых вод, чтобы обеспечить оптимальные условия для развития растений называется:

1. нормой осушения
2. режимом осушения
3. схемой осушения
4. осушительная система

30. Как называется план поливных работ в орошаемом земледелии:

1. график полива
2. поливная норма
3. норма осушения
4. оросительная норма

31. Как называется устройство, для забора воды из буровых скважин:

1. эрлифты
2. водоструйный аппарат
3. водоподъемник
4. сифон

32. На какую глубину прокладывают внутрипочвенные увлажнители:

1. 1,2...1,5 м 2. 0,5...0,6 м 3. 0,9...2,5 м 4. 0,1...0,5 м

33. Срок службы щелевых дренажей:

1. 10...15 лет 2. 3...4 года 3. 100 и более лет 4. 60 лет

34. На каких почвах применяют щелевые дренажи в сочетании с гончарными, пластиковыми и открытыми дренажами:

1. дерново-подзолистых
2. осушаемых
3. тяжелых
4. Орошаемых

35. Какие культуры нельзя поливать сточными водами:

1. технические 2. зеленные 3. зерновые 4. кормовые

36. Оросительная норма зависит от:

1. коэффициента водопотребления
2. оросительной нормы
3. режима орошения
4. графика полива

37. Выберите дождевальную машину:

1. Фрегат 2. КИ-50 3. ДДА-100МА 4. Радуга

38. Как называется план поливных работ в орошаемом земледелии:

1. график полива 2. поливная норма
3. норма осушения 4. оросительная норма

39. Количество воды, которое необходимо подавать за один полив называется:

1. оросительная норма 2. поливная норма
3. коэффициент водопотребления 4. количество воды

40. Оросительная норма зависит от:

1. коэффициента водопотребления 2. оросительной нормы
3. режима орошения 4. графика полива

41. От чего зависит расход воды при орошении:

1. площади питания растений 2. планируемой урожайности
3. поливной нормы 4. графика полива

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Мелиорация»
2. Семёнова Е. Л. Мелиорация / учебное пособие/ – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 68 с.
3. Венчиков А.И. Практикум по мелиорации: учеб.-метод. пособ. / А.И. Венчиков // Ижевск: ФГОУ ВПО ИжГСХА, 2006. – 142 с.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Основная литература

Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
Мелиорация	Семёнова Е.Л.	Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016	всех	Электронный каталог ИжГСХА http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=4560&id=23071	
Практикум по мелиорации	Венчиков А.И.	Ижевск: ФГОУ ВПО ИжГСХА, 2006	всех	167	-
Сельскохозяйственные мелиорации	Колпаков В.В., Сухарев И.П.	М.: Агропромиздат 1988, изд. 2-е	всех	166	-

7.2 Дополнительная литература

Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
Мелиорация: метод. указ.	Сысоев В.В., Манейлов В.В., Тихонов Н.Н.	Пенза : РИО ПГСХА, 2011	всех	ЭБС Руконт http://rucont.ru/efd/231673?children=0	
Сельскохозяйственные мелиорации	Колпаков В.В., Сухарев И.П.	М.: Колос, 1981	всех	66	-
Мелиорация с.-х. земель	Тимофеев А.Ф.	М.: Колос, 1982	всех	44	-
Мелиорация и водное хозяйство	журнал	Москва	всех	НЭБ eLibrary https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8840	

7.3 Перечень Интернет-ресурсов

1. Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» (<http://portal/izhgsha.ru>);
2. <http://rucont.ru/> ЭБС «Руконт»
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, а также выявлять существующие проблемы.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при изучении смежных дисциплин, при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ, а также на учебных и производственных практиках.

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С: Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Название раздела	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
Орошение на местном стоке	ОПК-2	Вопросы 1-11	Задача 1-2	Задания 1-3
	ОПК-3	Вопросы 12-22	Вопросы 38-40	
	ОПК-4	Вопросы 23-37	Вопросы 41-46	
	ПК-3	Вопросы 47-52	Задача 3-8	
Осушение	ОПК-2	Вопросы 54-60	Задача 9	Задания 4-6
	ОПК-3	Вопросы 61-66		
	ОПК-4	Вопросы 67-77		
Сельскохозяйственное водоснабжение	ПК-3	Вопросы 78-83	Задача 10-12	Задания 7-8
	ОПК-2	Вопросы 84-90		

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенций

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются (для экзамена):

1-й этап (уровень знаний):

- студент отвечает на основные вопросы на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).
- студент грамотно рассуждает по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)
- студент формулирует проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

2-й этап (уровень умений):

- студент решает задачи с ошибками, которые может исправить при коррекции их преподавателем - удовлетворительно (3).
- студент решает задачи с незначительными ошибками – хорошо (4).
- студент решает задачи без ошибок, сам ставит задачи – отлично (5).

3-й этап (уровень владения навыками):

- демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнено - удовлетворительно (3).
- демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию, выполнены – хорошо (4).
- демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию, выполнены качественно и быстро – отлично (5).

Оценка выставляется по шкале – отлично, хорошо, удовлетворительно по итогам освоения всех трёх этапов.

2.2. Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;

на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы экзаменационных билетов и решению задач;

Оценка выставляется по 4-х бальной шкале – неудовлетворительно (2), удовлетворительно (3), хорошо (4), отлично (5).

3. Типовые контрольные задания тесты и вопросы

3.1 Вопросы для промежуточной аттестации

1. Понятие мелиорации и значение водной мелиорации в сельском хозяйстве.
2. Охарактеризуйте лесотехнические и химические мелиорации.
3. Охарактеризуйте различные виды гидротехнических мелиораций.
4. Площади мелиорированных земель в мире и в России.
5. Водный режим почвы в различных зонах страны и его влияние на виды мелиораций.
6. Понятие гигроскопической влаги и влажности завядания. Методика их определения. Зависимость от грануло состава и ее причины.
7. Полная и наименьшая влагоемкость. Методика их определения.
8. Продуктивная влага и методика ее расчета.
9. Площади орошаемых земель в мире и в России.
10. Площади осушаемых земель в мире и в России.
11. Площади осушаемых земель в Удмуртии.
12. Охарактеризуйте основные элементы оросительной системы.
13. Охарактеризуйте элементы инфраструктуры оросительной системы.
14. Конструкции земляных каналов оросительной сети.
15. Орошение регулярное и нерегулярное.
16. Орошение сплошное и выборочное. Привести примеры.
17. Характеристика орошения стационарного и подвижного.
18. Характеристика предпосевного и предпосевного влагозарядкового поливов.
19. Характеристика влагозарядкового и провокационного поливов.
20. Охарактеризуйте подпитывающий и вегетационный поливы.
21. Охарактеризуйте промывные поливы.
22. Способы самотечного орошения и условия их применения (климат, рельеф, почвы).
23. Технология полива по бороздам (культуры, длина и глубина борозд, расстояние между бороздами).
24. Полив по затопляемым бороздам.
25. Полив по проточным бороздам.
26. Полив по бороздам со сбросом.
27. Полив по полосам.
28. Распределение воды по бороздам обычное и при помощи сифонов.
29. Распределение воды с помощью наземных трубопроводов.
30. Распределение воды с помощью подземных трубопроводов.
31. Технология полива затоплением.
32. Технология внутрпочвенного орошения.
33. Преимущества дождевания.
34. Недостатки дождевания и способы их преодоления.
35. Интенсивность и равномерность искусственного дождя (формула расчета, способы соблюдения).

36. Характеристики обычного, импульсного и аэрозольного дождевания.
37. Составные части дождевальных систем и их назначение, типы (открытая, закрытая, полужакрытая, стационарная, подвижная, полустационарная).
38. Типы дождевателей (коротко-, средне-, длинноструйные, назвать марки).
39. Дождевальные агрегаты, машины и установки. Назвать марки.
40. Короткоструйный агрегат: марка, устройство, схема и технология орошения.
41. Среднеструйная установка: марка, устройство, схема и технология орошения.
42. Достоинства и недостатки капельного орошения.
43. Технология капельного орошения.
44. Технология лиманного орошения.
45. Виды лиманов.
46. Преимущества и недостатки лиманного орошения.
47. Состав канализационных сточных вод.
48. Способы очистки сточных вод.
49. Методика расчета оросительных норм очищенными сточными водами.
50. Борьба с засолением почв при орошении.
51. Причины накопления солей при орошении и способы его предупреждения.
52. Характеристика промывочных поливов.
53. Понятие и обязанности службы эксплуатации оросительных систем.
54. Виды земель, требующих осушения.
55. Виды болот и их характеристика.
56. Причины и процесс заболачивания при подзолообразовании.
57. Причины и процесс заболачивания при дерновом почвообразовании.
58. Процесс заторфовывания водоемов.
59. Типы водного питания болот.
60. Оптимальные показатели воздуха и воды в почве для групп культур, причины различий.
61. Понятие и параметры нормы осушения для сельскохозяйственных угодий и культур, в т.ч. в зимний период, причины различий.
62. Методы и способы осушения.
63. Основные элементы открытой осушительной системы.
64. Элементы инфраструктуры в открытой осушительной системе.
65. Элементы осушительной сети старшего и младшего порядка, командующие и подчиненные, кавальеры, их роль в осушительной системе.
66. Способы регулирования водного режима при намывном и грунтово-напорном питании переувлажненных земель.
67. Понятие осушительно-увлажнительных систем. Шлюзование каналов и дрен.
68. Орошение осушаемых земель: причины, способы орошения.
69. Состояние осушения земель в Удмуртии.
70. Функции эксплуатационной службы на осушаемых системах.
71. Охарактеризуйте виды затрат на осушаемых землях.
72. Положительные стороны и недостатки в работе осушительных систем.

73. Влияние осушения на температурный режим торфяных и минеральных почв.
74. Способы положительного решения баланса гумуса и структурности почвы при осушении.
75. Влияние осушения на речной сток.
76. Влияние осушения на состав зверей и птиц.
77. Способы сохранения рыбных запасов при осушении.
78. Особенности состава и качества вод грунтовых, речных, дождевых, озер и прудов. Микроорганизмы и источники их попадания в воду, допустимые количества.
79. Физические параметры воды и их оптимальные показатели.
80. Плотный остаток и жесткость воды, их причины, влияние, градации и оптимальные показатели.
81. Газовый состав воды, его влияние на коррозию металлов, окисляемость, рыбные запасы, способы регулирования.
82. Наличие в воде NO_3 , NH_4 , PO_4 , K_2O , их внешнее проявление, последствия, предельно допустимые концентрации.
83. Патогенные и непатогенные микроорганизмы в воде, источники их попадания, допустимые количества. Требования к санитарно-охранной зоне водоисточников, в т.ч. к глубине открытых водоемов.
84. Устройство шахтных колодцев и артезианских скважин.
85. Виды насосов для водоподъема из прудов и шахтных колодцев.
86. Водоструйные установки, эрлифты.
87. Ветросиловые установки.
88. Схема водопровода из подземных и открытых источников.
89. Назначение, устройство и местоположение по рельефу водонапорной башни, расчетная формула.
90. Сельский водопровод – диаметр, место и глубина прокладки, водоразборные устройства.

3.2 Задачи

1. Понятие продуктивной влаги, методика ее определения, значение в земледелии. Определить запас продуктивной влаги в почве в мм и $\text{м}^3/\text{га}$, если влажность после полива равна 25%, влажность завядания – 7%, плотность почвы – $1,4 \text{ г}/\text{см}^3$, $H = 0,5 \text{ м}$.

2. Понятие и расчет поливной нормы. Определите поливную норму, если глубина промачивания – 0,3 м, плотность почвы – $1,3 \text{ г}/\text{см}^3$, влажность при НВ – 25 %, минимально допустимая – 15 %. Когда рассчитываются и уточняются поливные нормы?

3. Характеристика дождевателя КИ-50 «Радуга»: конструктивные особенности, схема орошения, положительные и отрицательные стороны. Определите время стоянки на одной позиции при нормах полива 100, 200, 300 $\text{м}^3/\text{га}$. В каких случаях такие нормы применяются?

4. Характеристика дождевателя ДКШ-64 «Волжанка»: конструктивные особенности, схема орошения, положительные и отрицательные сторо-

ны. Определите время стоянки на одной позиции при нормах полива 100, 200, 300 м³/га. В каких случаях такие нормы применяются?

5. Характеристика дождевателя ДМ-100 «Фрегат»: конструктивные особенности, схема орошения, положительные и отрицательные стороны. Определите время стоянки на одной позиции при нормах полива 200, 300, 400 м³/га. В каких случаях такие нормы применяются?

6. Характеристика дождевателя ДДН-70: конструктивные особенности, схема орошения, положительные и отрицательные стороны. Определите время стоянки на одной позиции при нормах полива 100, 200, 300 м³/га. В каких случаях такие нормы применяются?

7. Характеристика дождевателя ДДН-100: конструктивные особенности, схема орошения, положительные и отрицательные стороны. Определите время стоянки на одной позиции при нормах полива 100, 200, 300 м³/га. В каких случаях такие нормы применяются?

8. Расчет времени стоянки на одной позиции по двум формулам при поливной норме $m = 300 \text{ м}^2/\text{га}$. Привести пример для любой из изучаемых марок.

9. Рассчитать объем земляных работ при осушении открытым способом.

10. Рассчитать суточную потребность в воде по группам сельских потребителей (по различным вариантам).

11. Рассчитать максимальное суточное и часовое потребления воды для сельского населенного пункта.

12. Определить расчетный расход бытовых сточных вод главного коллектора для поселка. Перспективная численность населения – 800 человек, здания оборудованы внутренним водопроводом, канализацией и ванными с местными водонагревателями. Среднесуточная (за год) норма водопотребления равно 160-230 л/га на одного жителя. Норма водоотведения равняется норме водопотребления.

3.3 Задания

1. Вычертить на планшете схему орошения с помощью ДКШ-64 «Волжанка» 6-польного севооборота со средней площадью поля 20 га. Рассмотреть варианты размещения орошаемого участка в два яруса полностью вдоль балки и обсудить их применимость.

2. На миллиметровой бумаге формата А4 каждый студент вычерчивает, графики неукomплектованного и укomплектованного поливов.

3. Составить график орошения и стравливания пастбища.

4. На макете плана болота запроектировать открытую осушительную сеть с учетом конкретных условий.

5. На плане поймы вычертить проект комбинированной осушительно-увлажнительной системы.

6. На учебном плане показать все перечисленные способы осушения.

7. Начертить расчетную схему водопровода в соответствии с расположением источника и потребителей.

8. Составить схему наружной канализационной сети.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1.	15-18	N1 от 30.08.2016г.	<i>И</i>
2.	10-18	N1 от 30.08.2017г.	<i>И</i>
3.	6-8, 15-18	N18 от 27.06.2018г.	<i>И</i>
4.	15-18, 22-25	N1 от 29.08.2019г.	<i>И</i>
5.	15-18	N1 от 30.08.2020г.	<i>И</i>
6.	15-18	N3 от 20.11.2020г.	<i>И</i>
7.	15-16, 19-21	N2 от 31.08.2021г.	<i>И</i>